

الموسوعة المختارة

سلسلة مواضيع مسلية ومتقنة للطلاب
العلم في خدمة الإنسان

www.iqra.ahlamontada.com

منتدى إقرأ الثقافي



- الكهرباء
- التوتو العالي
- قنديل دافي
- البطارية الذرية
- البطارية
- المصباح الكهربائي
- المقاومة الكهربائية
- الفاصل
- المصهر
- المحوّل
- أشعة ما تحت الأحمر
- المزامنة

منتدى إقرأ الثقافي

للكتب (كوردس - عربي - فارسي)

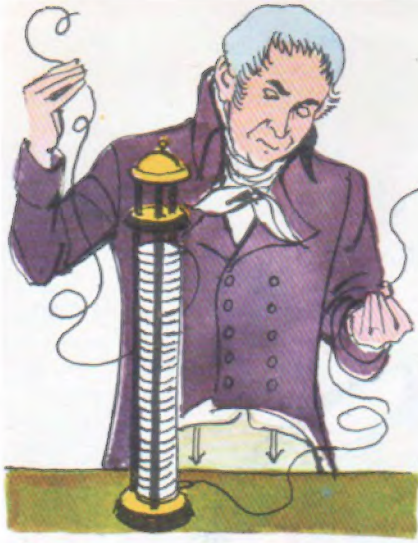
www.iqra.ahlamontada.com

- الفوَصَات
- انعكاس الضوء
- المرآة
- السراب
- الانكسار الضوئي
- الهالة
- التفلور
- اللون
- مسلاط النور
- انوار المسرح
- الاشعة الفوتوسفجية



العلم في خدمة الإنسان
زائس له خزمه قى مرقودا



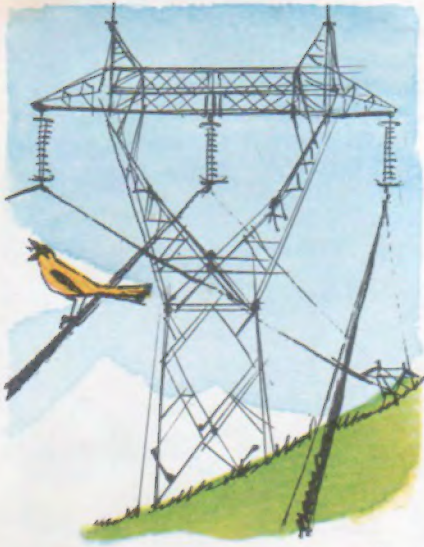


الكهرباء

الكهرباء ، سواء وَلَدَتْها البطارياتُ أو المولّدات المتحرّكة ، تَتَقَلُّ عِبْرَ أسلاك معدنيّة . وهي تُستعمل لتدفئة المنازل وإنارتها كما تُستعمل لتشغيل المحرّكات .

كان الأقدمون يحكّون قضبانَ العنبر الأصفر الذي يسمّونه باللغة اليونانيّة «إِلِكْترون» ، فيولّدون الكهرباء الستاتيّة الجامدة ، ويوقفون شعرَ الرأس متى أُدْنِيَتْ منها هذه القضبان . بعدَ الأقدمين بوقتٍ طويل ، عرف العلماء طريقة توليد الكهرباء واستخدامها : فصنعوا الرّكائِم (البطاريات) الكيميائيّة ذاتَ التّيّار المتّصل ، والمولّدات المغنطيسيّة ذاتَ التّيّار المُتناوب . أمّا الشّحنة الكهربائيّة فتجري في السلك الناقل محمولةً من ذرّةٍ إلى أخرى ، بفضل إلِكْتروناَتٍ غايّةٍ في الصِغَر .

أما الكهرباء ، كطاقةٍ وقوّة ، فتُنتِجها اليومَ محطّاتُ مائيّة ٢ أو حراريّة .

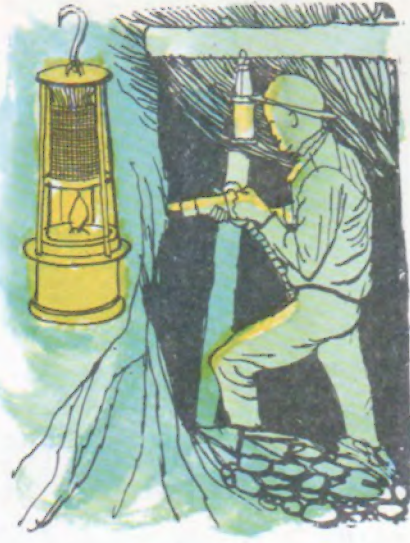


التوتر العالي

تختلف قوّة التيار الكهربائيّ ، باختلاف الجهاز الذي يولّدها أو الجهاز الذي يستعملها . أمّا التيار الكهربائيّ ذو التوتر العالي ، فهو قويّ جدًّا وخطير جدًّا .

يمكن ان نشبّه قوّة الكهرباء بضغط الماء في مجرى . قبل وصوله إلى المستهلكين ، يُنقل التيار الكهربائيّ من المحطّات المنتجة ، بواسطة أسلاكٍ هوائيةٍ غليظة ، تُدعى كبلاتُ التوتر العالي . هكذا يُفضّل نقلُ التيار بقوّة ٢٠٠,٠٠٠ أو ٣٠٠,٠٠٠ فُلط .

عند وصول التيار إلى مراكز الاستهلاك تعمل المحوّلات على خفض قوّته . وهكذا تنخفض قوّة التيار الكهربائيّ الذي يجري توزيعه على المنازل ، للأستهلاك البيتيّ ، إلى ٢٢٠ فُلطًا ، وحتىّ إلى ١١٠ فلطات . ولكنّها مع ذلك تبقى خطرة تحت هذا الضغط .



قندیل دافی

يحتاج أنفاق مناجم الفحم الحجري أحياناً غاز قابل للانفجار يُدعى غاز الفحم . تفادياً لهذا الخطر يستنير عمال المناجم بقناديل «دافي» ، التي

تضيء الظلمة بمأمنٍ من خطر الانفجار . ذلك أن لسان النار المحبوس ضمن شبكة لا يستطيع أن يُشعل غاز الفحم .

أمّا هذا القنديل ، فقد اخترعه عالم انكليزي في الكيمياء ، يُدعى «دافي» (١٧٧٨-١٨٢٩) . وسرّه أن لسان النار فيه محاط بشبكة معدنية دقيقة ، تحول دون اتصال النار بغاز الفحم في الخارج ؛ وفي حال اتصالها به ، ينحصر الانفجار داخل الشبكة وتنطفئ اللهبه ، فتنبه أجهزة الأمان في المنجم ، وتبادر إلى تهوية الانفاق التي باتت خطرة .

تُستعمل اليوم في المناجم مصابيح كهربائية أمينة ، تستمد طاقتها من مراكم يعلّقه عامل المنجم في حزامه . هذه المصابيح لا تشكل أي خطر ، لأنها خالية من النار .



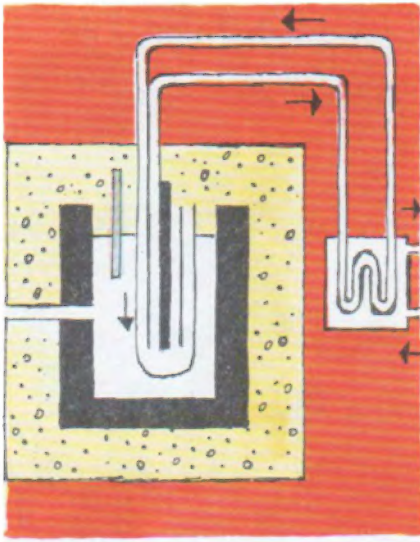
البطارية

البطارية جهاز يحول التفاعل الكيميائي إلى تيار كهربائي. وعندما يتوقف هذا التفاعل، تكون البطارية قد استنفدت.

اخترع البطارية الكهربائية عالم إيطالي يدعى «فلطا». لصنع هذه البطارية أو «الركيمة»، كان قد سَفَّ أو رَكَمَ اسطواناتٍ صغيرة من النحاس وأخرى من الزنك، مفصولةً باسطواناتٍ من اللبّاد؛ من هنا كلمة «ركيمة» التي أُطلقت على الجهاز.

البطاريات التجارية ركائزٌ جافةٌ جُعِلَتْ فيها العناصر المتفاعلة المولدة للكهرباء في شكل معجون. وهناك بطارياتٌ أفعل وأكثر إنتاجاً، تنتمي إلى نموذج «ليكلانشي»، وهي مزودةٌ بعناصرٍ تحلّل سائلة تسهّل التفاعلات الكيميائية.

تُنتج البطاريات تياراً كهربائياً متصلاً ذا قوّة فلتية خفيفة.



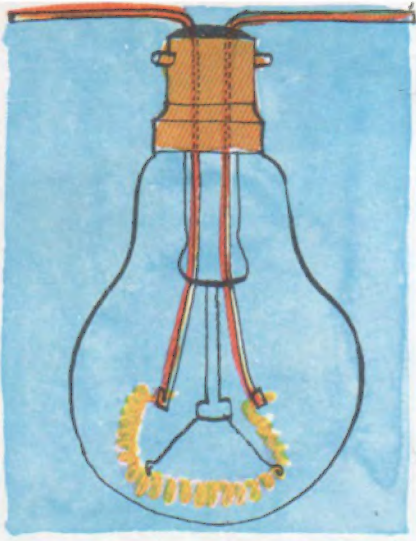
البطارية الذرية

تستعمل البطاريات الذرية الطاقة التي يولدها معدن الأورانيوم لدى تحطّمه وتفكّك ذراته ، فتُنتجُ منها الحرارة التي تُستعمل في المحطّات الذرية لتوليد الكهرباء .

البطارية الذرية عبارة عن مِغْلَاقٍ ضخمة تُنتج البخار بفضل تفكّك الأورانيوم المراقب . هذا البخار يستطيع أن يحرك تربينات كهربائية تُنتج التيار اللازم لتشغيل محرّك الغواصة الذرية مثلاً ، وإنارتها وتدفيئها .

الوقود الذري لا يتلاشى عندما يُعطي الطاقة ، ولكنه يتحوّل إلى وقود ذريّ آخر يمكن استعماله من جديد ، في مراكم أو بطاريات ذرية !

نشهد في مثل هذه المجالات استخداماً سليماً لعملية الأنشطة الذريّة المراقب ، أي الذي يستطيع الإنسان أن يتحكّم به .



المصباح الكهربائي

الحبابة الزجاجية في المصباح ، وعاءٌ
وُضِعَ فيه سلكٌ معدنيّ دقيقٌ ، إذا
مرّ فيه التيار الكهربائيّ حميَ واحمرّ ، ثمّ إيضاً فأضاء . !

حوالي عام ١٨٧٨ إكتشف «أديسن» المصباح التوهجيّ وهو
مصباح إذا أُحميَ فيه جسمٌ حتّى درجة التوهج ، صار مضيئاً
دون أن يحترق ويدوب . أمّا الجسم المُحمّى ، فهو سلكٌ من
معدن «التنغستين» يستطيعُ التيار الكهربائيّ أن يرفع حرارته إلى
٢,٥٠٠ أو ٣,٠٠٠ درجة مئويّة . ولكن إذا تعرّض هذا السلك
للهواء احترق وذاب لتوّه . ولمنع هذا الاحتراق وهذا الذوبان
يمكنُ اللجوءُ إلى إحدى الوسليّتين التاليتين : إمّا إحداثُ الفراغِ
داخلَ الحبابة ، وإمّا استبدال الهواء فيها بغاز ميث كالآزوت
المُستخرج من تكرير الهواء السائل .

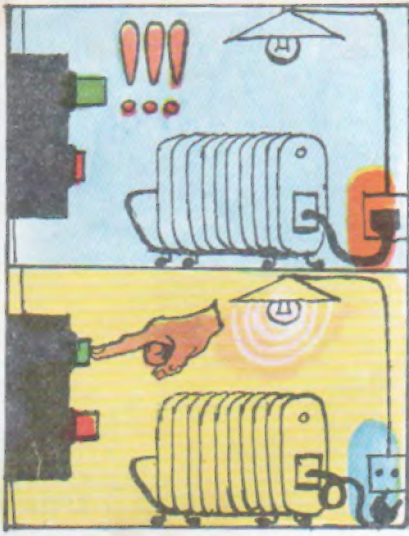


المقاومة الكهربائية

لا ينتقل التيار الكهربائي بسهولة
عيناها في كل الأسلاك الناقلة . فكلما
كان السلك دقيقاً قاومَ مرورَ التيارِ
وحَمِي وارتفعت درجة حرارته . وهكذا يكونُ السلكُ الذي يُرَوِّدُ
به المصباحُ الكهربائيُّ ذا مقاومةٍ شديدة .

الاسلاك الناقلة للكهرباء لا تدعُ التيارَ يمرُّ بسهولة عيناها ؛
واسوأُ الموصّلات أجسامٌ عازلة . فكلما طال السلكُ الكهربائيُّ
ودقَّ ، واجهَ مرورَ التيارِ بمُقاومةٍ أشدَّ تظهرُ بارتفاعٍ في درجة
حرارته . وإذا تجاوزت قوّة التيارِ ، في شبكةٍ ما ، المقدارَ المفروض ،
حَمِيَتِ الشبكةُ وأضرمت النارُ في ما يلامسُها من الموادِّ القابلة
للأحتراق . ومن حسن الحظِّ في مثل هذه الحال ، أنَّ مصاهر
الوقاية الموزعة في المواضع الحساسة ، تذوبُ في الوقت المناسب ،
فتقطعُ الدورة الكهربائية الخطرة .

الريوستات في جهاز الراديو ليس إلا جهازَ مقاومة .



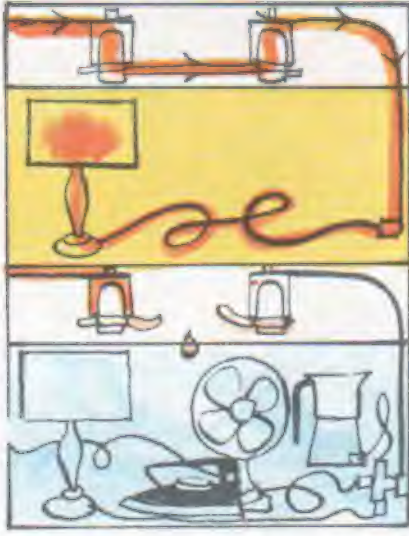
الفاصل

بواسطة المفتاح الكهربائي ، نستطيع
أن نضيء المصباح الكهربائي وأن
نطفئه ، لأن المفتاح يقطع الدورة

الكهربائية أو يصلها . أمّا الفاصل الكهربائي ، فهو مفتاح أوتوماتيكي
يقطع التيار الكهربائي ، في ظرف غير عادي من ظروف العمل .

في كل شبكة كهربائية عدد من الأجهزة الوقائية الساهرة
على الأمان ، منها الفواصل اليدوية ، والمصاهر ، والفواصل
الأوتوماتيكية . وهذه الأخيرة فواصل ذاتية العمل تعتمد مبدأً
الكهرطيسية . فالحقل المغنطيسي الذي يولده الملف ، يستمد قوته
من قوة التيار الذي يعبر فيه ؛ وهو يستطيع ، إذا اشتدت قوة
التيار ، أن يجذب رافعة الفاصل الكهربائي قاطعاً دورة ذاك التيار .

الشبكات الكهربائية البيئية الحديثة ، مزوّدة بفاصل رئيس
عام ، يُركّب مباشرة بعد العداد الكهربائي .

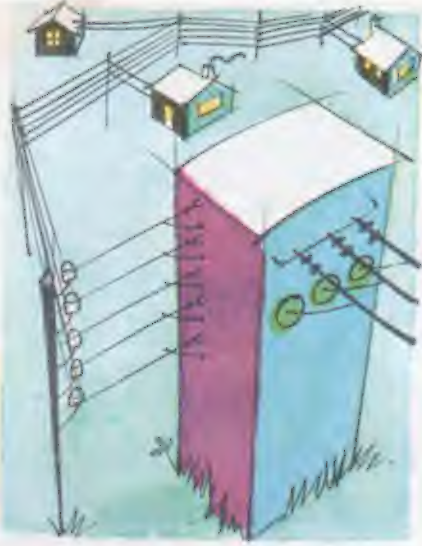


المصهر

الأسلاك الكهربائية ، في شبكة ما ،
تحمى وتحمر ، إذا مرّ فيها تيار
كهربائيّ تزيد قوّته على طاقة تحملها ، فيكون هناك خطر اندلاع
حريق . ولكنّ هذه الحرارة نفسها تذيب سلك المصهر فتقطع
دورة التيار ، وتضع حدّاً للخطر المداهم .

المصهر إذاً فاصل طبيعيّ ، يعمل عندما تتجاوز قوّة التيار
الكهربائيّ الحدود المفروضة . وهو عبارة عن سلك معدنيّ ،
شكل الرصاص أهمّ عنصر في تركيبه ، فتدنتّ لذلك درجة
ذوبانه . وهو سلك مُعيّر ، أي دُرِسَ قياس قطره بحيث يمرّ فيه
التيار الكهربائيّ العاديّ ، دون أن يحميه . فإذا تجاوزت قوّة
هذا التيار الحدّ المفروض ، ذاب معدن السلك قاطعاً حركة الدورة .
هكذا يقي المصهر الشبكة الكهربائية ، ويبقى كذلك الأجهزة

١٠ الكهربائية العاملة ، ويمنع عنها العطب .



المحوّل

ليست التيارات الكهربائية ذات مستوى واحد من القوة أو التوتر؛ وما نستعمله منها إما تيار ١١٠ فلفطات ، أو تيار ٢٢٠ فلفطاً . ووظيفة المحوّل تغيير قوة التيار .

أجل ، لقد صُنعت المحوّلات لتغيير مستوى التوتر في التيار الكهربائيّ : فمنها ما يرفع مستوى هذا التوتر ، ومنها ما يخفضه ، وذلك وفق القوة الفلفطية المطلوبة . يجري نقل التيار دائماً ، في المسافات الطويلة البعيدة ، على أساس التوتر العالي ؛ ولكنّ توزيعه للأستهلاك ، يفرض تحويله إلى توتر منخفض يشكّل استعماله خطراً أقلّ . وبين هذين المستويين من التوتر ، لا بدّ من عملية تحويل .

غالباً ما تكون الأجهزة البيتية ذات توتر مُزدوج : ذلك أنّ كلّاً منها مزوّد بمحوّل يسمح باستعماله مباشرةً ، إمّا على مستوى ١١٠ فلفطات ، أو على مستوى ٢٢٠ فلفطاً .



أشعة ما تحت الأحمر

يُرى بعضُ الأشعة الضوئية أكثر مما
يُرى بعضها الآخر. والأشعة الحمراء
أقلها قابلية للرؤية. أما الأشعة

التحمراء ، فلا تُرى على الإطلاق ، لأنها بدل أن تحمل نوراً ،
تحمل حرارةً عبر الفضاء .

تصلنا حرارة الشمس بواسطة الأشعاع ، أي كأشعة النور ،
في خطٍّ مستقيم . فهي تجتاز الفراغ الفضائي ، وتنتقل في الهواء
دون أن تدفئه ، لتصل إلى الأرض .

يُعتمد مبدأ التدفئة بواسطة الأشعة التحمراء في بسطات بعض
المحلات التجارية المقامة في الهواء الطلق : فهو يُوفّر الدفء للباعة
وللزبائن ، بعد اجتياز الهواء البارد ؛ والفراريح تُشوى أفضل شيء
بفضل الأشعة التحمراء . أما التصوير بالأشعة التحمراء فهو يرى
الكائنات والأشياء الدافئة ، وينقل صورها ، حتى في الليل .



المزامنة

إنَّ آلةَ التصوير السينمائيَّ تُسجِّلُ على الشريطِ صُورَ الممثلين وأصواتهم ، بحيث يتوافقُ كلامُهم وقتَ العرض مع حركات شفاههم : عندها يكونُ كلُّ من الصورة والصوت مترامين .

المزامنة إذاً هي التوافق الدقيق في الزمن بين كلِّ من الاعمال والحركات والأصوات . تحقيق المزامنة بين الأصوات والحركات البطيئة أمر سهل ؛ ولكنَّ تحقيقَ هذه المزامنة أصعبُ بكثير ، عندما لا يقتضي تنفيذُ العملِ ألا وقتاً قصيراً جداً . هكذا يجب تأمين مزامنة دقيقة بين إلتماع النور في آلة التصوير ، وبين انفتاح نافذة العدسة ، أو بينه وبين تحرُّك القطارات على سكك الحديد . عندما لا يتوافق الكلامُ مع الصورة على شاشة الجهاز التلفزيوني ، فذلك يعني أنَّ عمليةَ المزامنة بين الصورة والصوت فاسدة .



الفوصوت

يُنتجُ الصوت من الارتجاجات التي تحدثُها الأشياء : مثالُ ذلك الوتر ،

والجرس ، والشفرة ، واللوحه . والانسان لا يسمع هذه الارتجاجات إذا تجاوزت سرعتها مستوى معيناً ؛ ولكن بعضَ الحيوانات يسمعُ هذه الارتجاجاتِ الفوصوتية .

أُذن الإنسان لا تستطيع أن تسمع من الأصوات إلا ما كان تواتره محصوراً بين ٢٠ إرتجاجاً في الثانية و ٢٠,٠٠٠ إرتجاج ؛ فالأولى هي أغلظ الأصوات والثانية هي أدقها . أمّا ما تجاوز ٢٠,٠٠٠ اهتزاز في الثانية ، فلا تستطيع أُذن الإنسان أن تسمعه ، ويُعرف بالاهتزازات الفوصوتية . وهكذا يسمع الكلب صفارة صاحبه الفوصوتية ، بينما لا يسمع من حوله الناس شيئاً . والخفاش يُطلق أصواتاً فوصوتية تصطدم بالحواجر وتعودُ إلى أُذنيه ، فترشده إلى ما ينبغي أن يتحاشاه في طيرانه الليلي .



انعكاس الضوء

ليس القمر مضيئاً ، ونحن نراه لأنه يعكسُ نور الشمس . عكسُ النور إذاً هو تلقّيه ثم إعادته ، على طريقة القمر .

التموجاتُ كلّها ، ضوئية كانت أم صوتية أم لاسلكية يمكن أن ترتدّ ، إذا عكسها السطوح التي تتلقاها . فالتموجات التي تعكسها المرآة تُعطي صورة كاملة واضحة ؛ أمّا سطوح الأجسام الملوّنة فلا تعكس إلاّ قسمًا من النور ، بينما هي تمتصّ إشعاعات الألوان الأخرى .

السونار أو الرادار جهازان يعملان وفقًا لمبدأ التموجات الصوتية أو الهيرتزية .

الشيء الذي لا يُنتج نوراً ، لا يُرى إجمالاً إلاّ إذا عكست صفحته أشعةً ضوئيةً تلقاها من مصدر إشعاع آخر . وهكذا أنت لا ترى في الظلمة الحالكة شيئاً ، إلاّ إذا عكس في اتجاه عينيك نوراً سَطَّ عليه ، من مصدرٍ مضيء .



المِرَاة

كلُّ مساحة مسطّحة تعكس المنظرَ المحديقَ بها ، كما يفعل سطح المستنقع الهادئ ، هي مرآة . المرايا التي ننظرُ ذواتنا فيها مصنوعةٌ من ألواح الزجاج .

المرآة تعكس النور وتعكس بذلك صورة الأشياء التي تقع عليها . إنّها لوحة من زجاجٍ صافٍ طليَ ظهرُها بطبقة معدنية رقيقة لامعة . والصورة التي تعكسها المرآة موازية للشئ الذي يُقابلُها : فالشعر الذي خُطَّ فرقه في الجهة اليسرى ، يظهر وقد خُطَّ فرقه في الجهة اليمنى .

المرايا المنحرفة السطح تغير صورة الأشياء وقد تشوّهها : فمرآة السيارة العاكسة المنحذبة مثلاً توسّع مجالَ النظر ، ومرآة الزينة ، إذا كان سطحُها على شئٍ من التقعر ، تُضخّم الصورة وتمكّن الرجالَ مثلاً من تأمين حلاقة دقيقة ناعمة .



السَّرَاب

قد يحدثُ لنا في فصل الصيف ،
تحت وَهج الشمس اللافيحة ، أن
نظنُّ أننا نرى في البعيد على الطريق .
بُقعاً من الماء تعكس صورة السماء .

هذه الرؤى الخادعة التي يسببها اشتدادُ الحرِّ ، هي ما نسميه السراب ؛
أما الماء فلا يكونُ له على الطريق أثر !

يعكس سطحُ الماء في البحيرة أشعةَ النور ، ويُعطي صورةً
مقلوبةً للنباتات النامية على ضفافها . وطبقة الهواء تستطيعُ هي
كذلك ان تعكس أشعةَ النور ، وتُعطي صورةً مقلوبةً لمنظر طبيعيٍّ
بعيد . تحدثُ ظاهرة الانعكاس هذه ، عندما يلامس الهواءُ ،
وقد وهَّجته حرارةُ الأرض في الصحراء مثلاً ، أو حرارةُ الطريق
المعبَّدة المزفَّقة ، طبقةً من الهواء البارد . إذ ذاك تلعبُ المساحة
الفاصلة بين الطبقتين دورَ المرآة ، فتعكس ، كما هي الحالُ في
الصحراء صورةً مزرعةً من النخيل بعيدة ، أو كما يحدث على
طريق الأسفلت السوداء ، زاويةً من السماء الزرقاء ، لامعةً لمعان الماء .



الانكسار الضوئي

عندما يدخلُ النورُ الماءَ أو يخرقُ الزجاجَ يغيّرُ فجأةً إتّجاهه ، فنقول إنه انكسر . وانكسار الأشعة هذا يفسّر

لنا السببَ الذي من أجله يظهرُ القضيبُ الذي غُمِسَ قسمٌ منه في الماء ، وكأنّه لم يعدْ مستقيماً ، أو كأنّه قد انكسر .

والحقيقة أنّ الانكسار الضوئي ظاهرة يعودُ سببُها إلى بُطءِ يُصيب سرعةَ انتقالِ النور . ذلك أنّ الأجسامَ نصفَ الشفافة تكبّحُ سرعةَ النور أكثرَ ممّا تفعلُ الأجسامُ الشفافة ؛ ولا تتساوى هذه الأجسامُ كلّها في نسبةِ كسرِ النور ، أي إنّ نسبة انكسار النور فيها تزيد أو تنقص . فشعاعُ النور الذي يخرقُ أجساماً متعدّدةً تباينت طبائعُها ، يغيّرُ إتّجاهه في كلّ مرّة ، إلّا إذا دخل ذاك الجسمَ في زاويةٍ قائمة .

سرعةُ النور في الهواء تبلغُ ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر في الثانية ؛

١٨ أمّا سرعتهُ في الماء ، فلا تتعدّى ٢٢٥,٠٠٠ كيلو متر في الثانية .



الهالة

يحدثُ للقمر ، في بعض الليالي ،
 ألا يظهرَ بجلاء لعين من ينظر إليه . وعندما يكون القمر هكذا
 محاطاً بهالة ، يُقال «إنّه في الماء» ، وإن المطرَ وشيكُ الهطول .
 والواقع أنَّ الهالة إكليلٌ من نور يحيط بالقمر ، ويحيط أحياناً
 بالشمس . أمّا ما يُحدث هذا الإكليلَ ، فهو انكسارُ أشعةِ النور ،
 عندما تحترق طبقةٌ من الغيومِ مؤلفةٌ من بلّورات الجليد . وتُلاحظُ
 الهالاتُ كذلك ، في الأمسيات الموشاة بالضباب ، حول مصابيح
 الشوارع ، أو حول الأضواء البعيدة .

ينبغي ألا يُخلطَ بين الهالة الضوئية ، والفجر القطبيّ الذي
 يرى حتّى فوق بحر «المانش» . فالفجر القطبيّ ظاهرة تائيّ مضيئة
 تشبه ما يحدثُ في الأنابيب المتفلّورة .



التفلور

يصير بعضُ الموادِّ وبعضُ الغازات منيراً بفضل التيار الكهربائي ؛ فيُقال إنَّ هذه الموادَّ أو هذه الغازات متفلورة . تُستعمل الأنابيبُ المتفلورة للأنارة ، أو لصنع اللافتات الضوئية .

على عكس المصابيح المتوهجة التي تشعُّ نوراً ، لأنَّ الأسلاك التي فيها تحمى حتى البياض والتوهج ، تبقى المصابيحُ المتفلورة الباردة . فالتيار الكهربائيُّ يُنتجُ أشعةً فَوْبَنفسجية تُكسبُ المادَّةَ المتفلورة التي تغطِّي جدار الأنبوب الداخلي قوَّة إشعاع وإنارة .

تُصنع اللافتات المنيرة من أنابيبٍ دقيقة من الزجاج تحتوي غازاتٍ نادرة ، أو أبخرةً مُستحضرات تُكسبُ النور ألواناً كثيرة التنوع ، فيها الأزرق والاحمر والأصفر والبنفسجيّ ...



اللون

نور الشمس الأبيض يحتوي الألوان
كلّها : الأزرق والاصفر والأحمر...

والسيارة تبدو لنا حمراء ، لأن دهان جسمها يمتصّ ألوان ضوء
الشمس كلّها ... باستثناء اللون الأحمر الذي يرفضه ويردّه !

وهكذا فإنّ اللون ليس من محتويات الشيء المنظور ، ولا
من مشتملات لباسه ؛ بل إنّ موجود في نور الشمس ؛ ونور الشمس
ليس إلّا اجتماع الألوان كلّها . فعندما ننظر إلى شيء ما ، يبدو
لنا ملوّناً لأنّه في الواقع يعكس قسماً من النور الذي يتلقّاه ، بعد أن
يتمتصّ القسم الباقي .

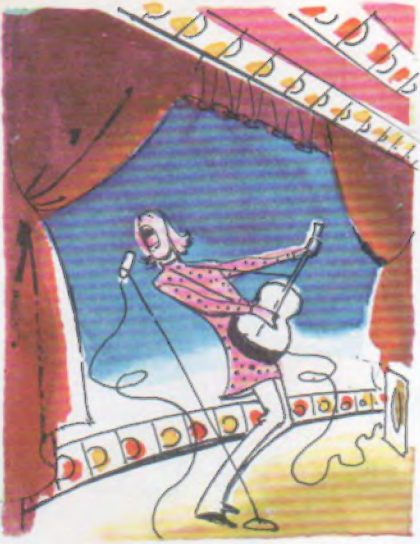
وفي المسرح ، إذا سلّط نورٌ أزرقٌ على شيئين ، واحدهما
أزرق والثاني أحمر ، فالشيء الأحمر وحده يبقى مرئياً . أمّا الشيء
الأزرق اللون ، فيمتصّ النور الأزرق كلّهُ : هذه الظاهرة الضوئية
تسمح بتحقيق ألعابٍ غريبةٍ مذهشة .



مِسالِطُ النور

لَمَّا كَانَتِ السِّينِمَا فِي أَوَائِلِ عَهْدِهَا ،
لَمْ يَكُنْ تَصْوِيرُ الْمَشَاهِدِ مُمْكِنًا ، إِلَّا
تَحْتَ نَوْرِ الشَّمْسِ . وَلَقَدْ أُسْتُعِضَ عَنْ نَوْرِ الشَّمْسِ فِي الْاِسْتُودِيُوهِاتِ
الْحَدِيثَةِ بِمَصَابِيحَ كَاشِفَةٍ قَوِيَّةٍ تَسْمَى مِسالِطَ النُّورِ .
إِنَّ إِنْارَةَ الْمُمَثِّلِينَ الْأَنْارَةَ الصَّالِحَةَ ، مُشْكَلَةٌ مِنْ الْمَشَاكِلِ الْهَامَّةِ
الَّتِي يَتَوَجَّبُ عَلَى تَقْنِيٍّ اسْتُودِيُوهِاتِ السِّينِمَا وَالتَّلْفِزِيُونِ أَنْ يَحْلُوهَا .
وَهُمْ فِي سَبِيلِ ذَلِكَ يَلْجَأُونَ إِلَى مِسالِطِ النُّورِ ، وَهِيَ مَصَابِيحُ
قَوْسِيَّةٌ قَوِيَّةٌ ، مَزُودَةٌ بِمِرَايَا عَاكِسَةٍ تَسْمَحُ بِتَوْجِيهِ النُّورِ ، وَفَقَ مَا
تَقْتَضِيهِ الْحَاجَةُ .

تُعْتَمَدُ مِسالِطُ النُّورِ هَذِهِ ، حَتَّى فِي تَصْوِيرِ الْمَشَاهِدِ الْخَارِجِيَّةِ ،
لِتَقْوِيَةِ ضَوْءِ النَّهَارِ . وَلَكِنْ ، فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَلْجَأُ الْمَصُوِّرُ بِبَسَاطَةٍ
إِلَى الْمِسْطَحَّاتِ الْعَاكِسَةِ لِلنُّورِ ، كَالْمِرَايَا الزَّجَاجِيَّةِ أَوْ الْمَعْدِنِيَّةِ ،
مِنْ أَجْلِ تَوْفِيرِ ضَوْءٍ أَقْوَى وَأَنْسَبَ لِلْمَشْهَدِ الَّذِي يُرَادُ تَصْوِيرُهُ .



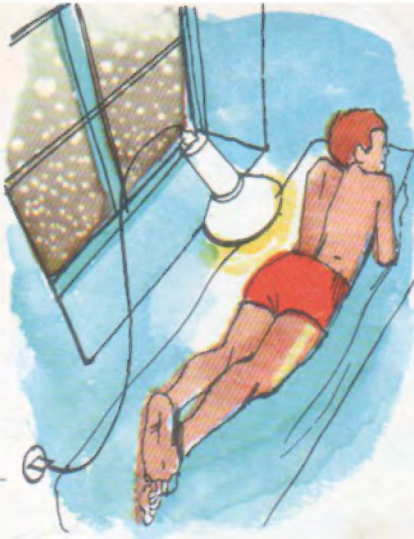
أنوار المسرح

قديمًا ، لم تكن مسارح التمثيل مُنارةً إلا بمصابيح رُكِّب بعضها في أرض المسرح ، وثبَّت بعضها الآخر في أعلاه . أمّا اليوم فإنهم يضيفون إلى تلك المصابيح أنوارًا كاشفةً قويّة موزعة هنا وهناك .

الواقع أنّ الإنارة في العمل المسرحي جزءٌ من عمل الأخراج . وفي بعض المسارح الكبيرة منشآتٌ للإنارة تبلغُ من التعقيد حدًا يفرض اعتمادَ عددٍ كبير من التقنيّين الماهرين ، لتأمين تشغيلها . ذلك أنّ على الإنارة في الغالب ، أن تُبرز لعبَ الممثّلين ، وتُلبسَ الأزياءَ والأشياءَ لونها الملائم .

هذه الأضواء المختلفة ، ما كان منها في أرضيّة خشبة المسرح أو سقفها ، أو في أماكن أخرى من سماء القاعة ، يُمكن تعديلها وتكييفها بحيث تُرسل الأنوار الرئيسة الأساسيّة (كالأزرق والأصفر والأحمر...) ، متفرقةً ، أو ممزوجة ، أو مجتمعة لتركيب النور الأبيض الساطع بملء قوّته .

الأشعة الفوفنفسجية



نور الشمس غنيّ بالأشعة الفوفنفسجية ،
التي تُكسبُ بَشَرَةَ المصطافين على
الشاطئ لَوْنًا بُرْنَزِيًّا جميلًا . والمصباح
ذو الأشعة الفوفنفسجية ، يسمح هو

الآخر باكتساب هذا اللون ، ضمنَ جُدران البيت ، دون تعريض
الجسم لأشعة الشمس . ولكن حَذَارِ الحروق !

إنَّ عملَ الأشعة الفوفنفسجية في تخضُّبِ البَشَرَةِ ، هو الذي
يُكسِبُ السَّباحين والمتزلَّجين ، ذاك اللونَ الأسمرَ البني الذي يشكِّلُ ،
بحدِّ ذاته ، تُرْسًا يقي الجسمَ خطرَ ... الأشعة الفوفنفسجية . ذلك
أنَّ هذه الأشعة تبلغ من العنف حدًّا يثيرُ في البَشَرَةِ الحسَّاسة حروقًا
قد تكون خطيرة .

ولكنَّ للأشعة الفوفنفسجية عملاً نافعًا جدًّا . كيف لا ، وهي
التي تساعد الجسمَ على صنع الفيتامين «د» ، الذي لا بدَّ منه لنموِّ
العظام والأسنان . وهكذا فإنَّ المصابيح الفوفنفسجية تُحيي ، هي
الأخرى طبيًّا ، الجهازَ العظميَّ .